Gamelin

13/20

Botanique.

Des stipules – De leurs dispositions et de leurs développements dans les principales familles.

On désigne sous le nom de stipules des petits appendices qui accompagnent la feuille et sont situés à la base du pétiole. – Quand ces appendices existent sur la plante, ~~Quand, dans une plante les feuilles sont~~ on dit que les feuilles sont stipulées.

Les feuilles naissent surtout au point végétatif de la plante, c'est-à-dire, que les plus jeunes feuilles sont toujours situées au sommet de la plante. –

Au sommet de la plante, au point où doit naître la feuille, on voit s'élever une sorte de mamelon qui grandit peu à peu et deviendra la feuille. – peu après l'apparition de la feuille on voit croître deux petits appendices qui seront les stipules. –

L'origine des stipules a été ~~contestée~~ discutée par différents auteurs – D'après quelques-uns, les stipules seraient des feuilles modifiées –

On les a considérées comme une portion qui s'est détachée de la tige – ~~parce que~~ aussi ~~on~~ ~~trouvent-on~~ que leurs éléments anatomiques sont les mêmes que ceux que l'on trouve dans la tige. Par suite, on rencontre à la surface les tissus qui constituent l'étui médullaire, à l'intérieur la portion correspondant au liber et à ~~l'intérieur des tiss~~ la surface inférieure des tissus d'origine corticale –.

Dans la plupart des stipules, on retrouve les cellules en palissade qui caractérisent les feuilles – Dans ~~quelques~~ certaines familles on observe un parenchyme symétrique et dans d'autres un parenchyme asymétrique –

La présence des stipules a servi à caractériser un grand nombre de plantes. La disposition de ces organes caractérise la famille des Polygonées où l'on observe un ochréa caractéristique.

Dans les Rubiacées, on caractérise les exotiques des indigènes par les stipules qui sont opposées ou verticillées.

V. Gasselin.



Chimie.

Des composés oxygénés de l'azote.

L'azote forme avec l'oxygène cinq composés:
Le protoxyde AzO - le bioxyde AzO^2, l'acide azoteux AzO^3
l'acide hypoazotique AzO^4 et l'acide azotique AzO^5 _

Le plus stable de ces composés est l'acide hypoazotique, aussi trouve-t-on ce gaz dans la décomposition par la chaleur de ces différents composés.

Sous l'action de la chaleur, ils se décomposent en azote et oxygène. ce qui en fait des oxydants assez énergiques -

Protoxyde d'azote. Le protoxyde d'azote a été découvert par Davy qui le nommait gaz hilariant à cause de ses propriétés anesthésiques. Ce gaz se forme dans les décompositions incomplètes de plusieurs composés oxygénés de l'azote.

On le prépare dans les laboratoires en chauffant dans une cornue de l'azotate d'ammoniaque pur et préalablement desséché _. Le sel est entièrement décomposé en protoxyde d'azote et en eau - de sorte qu'en chauffant suffisamment il ne doit rien rester dans la cornue

$$AzH^4O.AzO^5 = 2AzO + 4HO.$$

Il ne faut pas chauffer trop fort. car la production simultanée de vapeur d'eau et de protoxyde d'azote qui se décompose lui-même en azote et oxygène pourrait amener la rupture de l'appareil _ A cause de son emploi. Ce gaz doit être entièrement pur _ on le fait traverser un flacon contenant une ~~dis~~ solution de sulfate ferreux qui a pour but d'arrêter le bioxyde d'azote ~~produit~~ qui a pu se produire _ Dans l'industrie on prépare ce gaz par le même procédé, seulement les appareils à purification sont plus compliqués et varient, d'ailleurs, avec chaque fabricant.

Ce gaz est doué d'une odeur assez agréable et caractéristique. Il jouit de propriétés anesthésiques qui le font employer depuis quelques années - il est assez soluble dans l'eau qui en dissout 4 fois son volume environ - l'alcool en dissout davantage.

Il a été liquéfié depuis longtemps à l'aide de l'appareil de Faraday. On le liquéfie plus facilement aujourd'hui avec l'appareil de Pictet. Les usages à l'état liquide sont assez nombreux et reposent surtout sur le grand froid qu'il produit en s'évaporant _.

Il a la propriété de rallumer ~~comme~~ une allumette ne présentant que quelques points en ignition -- Cette propriété ~~qui~~ lui est commune avec l'oxygène - on distingue ces deux gaz en faisant passer quelques

celle de bioxyde d'azote qui, au contact de l'oxygène ~~en~~ absorbe deux équivalents de ce gaz pour donner des vapeurs rutilantes d'acide hypoazotique.

La chaleur le décompose en azote & oxygène.

~~Bioxyde d'azote Az0²~~ Pour déterminer la composition de ce gaz, on en enferme un certain volume dans une cloche recourbée. On introduit dans cette cloche un fragment de sulfure de baryum et on chauffe au moyen d'une lampe à alcool. Quand la cloche est refroidie, on constate que le volume du gaz a diminué de moitié. Le gaz restant est formé d'azote. On en conclut que le protoxyde d'azote est formé de 1 vol. d'oxygène et ½ vol. d'azote condensés en 1 volume. D'ailleurs si de la densité de l'oxygène on retranche la ½ densité de l'azote, on retrouve la densité du protoxyde d'azote.

+

Bioxyde d'azote. AzO^2. Ce gaz se produit dans un assez grand nombre de réactions ~~produite~~ dans la décomposition de composés de l'azote plus oxygénés, dans la décomposition des azotates par la chaleur etc.

On le prépare dans les laboratoires en décomposant l'acide azotique par le cuivre en présence de l'eau. On se sert d'un appareil analogue à celui qui sert à préparer l'hydrogène : on y met de la tournure de cuivre & de l'eau. Il se produit un dégagement gazeux. Les premières bulles deviennent rougeâtres au contact de l'air par suite de leur transformation en acide hypoazotique. Puis la liqueur devient bleue par la formation d'azotate de cuivre. L'acide azotique est décomposé. On recueille le gaz sur la cuve à mercure.

On le prépare aussi en employant du mercure au lieu de cuivre ~~dans~~

On ne peut savoir quelle est l'odeur de ce gaz, à cause de sa transformation au contact de l'air.

Il est un peu soluble dans l'eau et beaucoup plus dans l'alcool.

La chaleur le décompose en azote et oxygène.

Pour l'isoler des autres gaz on profite de son action sur les sels de fer en l'agitant avec une solution de sulfate ferreux qui l'absorbe.

Il est composé de volumes égaux d'azote et d'oxygène.

Acide azoteux. AzO^3. Cet acide est peu employé à cause de sa faible stabilité. C'est en solution étendue qu'il paraît le plus stable. Il a alors l'aspect d'un liquide bleu. Il se forme dans l'action de l'acide azotique sur certaines matières organiques, sur l'amidon etc., dans ~~tous~~ la décomposition incomplète des azotates.

Pour le préparer on chauffe un azotate de façon à ne le décomposer qu'imparfaitement et on reprend la masse par de l'alcool qui dissout l'azotite. Cet azotite décomposé par un acide donne l'acide. Cet acide est employé comme réactif, ce qui justifie son usage

dans quelques analyses.

Acide hypoazotique AzO^4. Cet acide ~~est~~ se présente sous forme d'un liquide rougeâtre qui émet des vapeurs rutilantes à odeur caractéristique. Ce n'est pas à proprement parler un acide, car il ne forme pas de sels — car il se décompose au contact des bases en donnant un azotite.

On le prépare en chauffant dans une cornue de l'azotate ~~d'hypophosphate~~ de plomb qu'on a préalablement desséché pour chasser l'eau de cristallisation. L'azotate est décomposé. Il reste dans la cornue de l'oxyde de plomb. et on recueille le gaz qui se dégage dans un tube deux fois recourbé que l'on maintient dans un mélange réfrigérant. On conserve ce corps à l'état liquide en scellant le tube à la lampe.

Ce liquide se dissout dans l'eau en toute proportion — il émet des vapeurs rougeâtres à la température ordinaire. — Il ne se décompose pas sous l'action de la chaleur et de l'électricité, c'est ce qui explique sa présence dans les produits de décomposition des composés oxygénés de l'azote.

On le solidifie sous forme de lamelles en le soumettant à un abaissement de température assez considérable.

C'est un oxydant très énergique — dont la présence dans l'acide azotique ne fait qu'accroître les propriétés de ce dernier acide.

Avec les produits organiques il donne des produits de substitution il transforme la benzine en nitro-benzine :

$$C^{20}H^6 + AzO^4 = C^{20}H^5AzO^4 + H.$$

Il transforme l'oléine en élaïdine — c'est cette propriété qui est utilisée dans l'essai des huiles d'olive du commerce.

Acide azotique $AzO^5.HO$. L'acide azotique est connu depuis longtemps sous le nom d'esprit de nitre.

Il existe anhydre et hydraté :

Acide anhydre. Cet acide répand à l'air d'abondantes fumées blanches, par suite de la faible tension du composé qui se forme. —

On le prépare en faisant passer un courant de chlore sur de l'azotate d'argent préalablement desséché.

$$AzO^6Ag + Cl = AgCl + AzO^5 + O.$$

On le prépare aussi au moyen du chlorure d'azotyle au contact de l'eau.

D'après M. Berthelot on peut déshydrater l'acide monohydraté au moyen de l'acide phosphorique anhydre.

Cet acide anhydre ne se combine pas aux bases. — C'est l'anhydride azotique des atomistes. — On détermine sa composition en faisant passer sa vapeur sur un poids connu de cuivre et en pesant l'oxyde obtenu.

Acide azotique ordinaire. — On prépare cet acide en décomposant un azotate par l'acide sulfurique. L'acide azotique étant un acide volatil est décomposé par l'acide sulfurique qui est plus fixe. On chauffe de l'azotate de potasse dans une cornue en verre et on y ajoute de l'acide sulfurique — on a soin, en versant ce dernier acide de ne pas mouiller les parois de la cornue. — aussi emploie-t-on une cornue tubulée. L'azotate de potasse est décomposé : il se forme du sulfate de potasse et l'acide azotique distille : on le recueille dans un ballon refroidi

+

$$KO.AzO^5 + SO^3.HO = KO.AzO^5 + AzO^5.HO.$$

Quand on chauffe, on observe d'abord des vapeurs rutilantes au-dessus du liquide, ces vapeurs sont dues à ce qu'on est obligé d'élever la température pour décomposer le bisulfate de potasse qui tend à se former au fur et à mesure de la décomposition de l'azotate ; puis l'acide azotique distille d'abord à l'état anhydre, son eau étant retenue énergiquement par l'acide sulfurique qui est en excès. Par suite de cette élévation de température, l'acide azotique est décomposé en acide hypoazotique qui se dégage.

Il se forme du bisulfate de potasse, à cause de la grande énergie de combinaison de l'acide sulfurique qui est bibasique. De sorte que si l'on veut obtenir tout l'acide azotique de l'azotate, on est obligé de chauffer à une assez haute température pour décomposer le bisulfate. Cette élévation de température pouvant déterminer des accidents, il est préférable d'employer un poids d'acide sulfurique double de celui qui est nécessaire, théoriquement.

Dans l'industrie, on emploie de grandes ~~vases en [illegible]~~ cornues en grès contenant de l'azotate de soude et on ~~recueille~~ verse l'acide sulfurique par une ouverture située à la partie supérieure, et que l'on bouche soigneusement ensuite ~~[illegible]~~ pour ne pas être incommodé par les vapeurs nitreuses.

On emploie de l'azotate de soude à cause du peu de rareté de ce produit que l'on trouve en bancs considérables au Chili. De plus on ~~peut de~~ recueille plus d'acide azotique de l'azotate de soude que d'un poids égal d'azotate de potasse. Ce qui se conçoit facilement, l'équivalent du sodium étant moindre que celui du potassium.

L'acide ainsi obtenu n'est pas pur. — Il doit être incolore : s'il contient de l'acide hypoazotique, il a alors une couleur jaune foncé. — Pour le débarrasser des produits nitreux qu'il contient, on y fait passer un courant d'acide carbonique, qui les enlève mécaniquement. On y ajoute du bichromate de potasse qui les fait passer à un degré d'oxydation supérieur. — S'il contient de l'acide sulfurique on distille l'acide sur de l'oxyde de plomb qui donne du sulfate de plomb insoluble. S'il contient de l'acide chlorhydrique par suite de la présence de chlorures dans l'azotate naturel, cet acide est transformé en chlorure de plomb insoluble.

V. Gasselin



— Chimie —

Acide azotique (suite)

Impuretés (suite). Il peut aussi contenir de l'arsenic — on l'en débarrasse par un courant d'hydrogène sulfuré — L'acide azotique réduit l'hydr. sulf. en même temps que ce dernier gaz précipite l'arsenic à l'état de sulfure —. D'ailleurs si l'arsenic est à l'état d'acide arsénieux, il passe à l'état d'acide arsénique au contact de l'acide azotique —.

~~Il peut contenir du bioxyde d'azote~~.

L'acide azotique existe à l'état hydraté avec 1 et 4 équivalents d'eau. On a donc : l'acide azotique monohydraté $AzO^5 HO$ et quadrihydraté $AzO^5 4HO$.

Le 1er a pour densité 1.93., le second 1.86.

Le 1er bout à 86° et le second à 123°. — Un liquide contenant de l'acide azotique soumis à l'ébullition offre une température qui varie et devient stationnaire à 123°.

C'est un acide énergique — qui prend naissance par l'action de l'étincelle électrique dans un mélange d'azote et d'oxygène —

Il se forme dans l'air pendant les pluies d'orage, où il existe à l'état d'azotate d'ammoniaque —.

La chaleur le décompose —

Il se dissout dans l'eau en toutes proportions et lui communiquant des propriétés acides énergiques —.

Parmi les métalloïdes, le phosphore, le chlore, le brome et l'iode le décomposent ~~en donnant des produits~~.

Les métaux le décomposent —: avec le fer etc. il y a dégagement d'hydrogène. Avec le cuivre, le mercure etc. il y a dégagement de vapeurs rutilantes. Avec l'étain il y a aussi dégagement de vapeurs rutilantes, mais l'étain passe à l'état d'acide stannique —.

En présence de l'hydrogène, il se décompose avec formation d'ammoniaque si on en verse quelques gouttes dans un appareil à hydrogène, on constate un dégagement de vapeurs à réaction alcaline —.

Le fer donne lieu à un phénomène assez curieux : au contact de l'acide monohydraté, il n'est pas attaqué, si on le touche avec une lame de cuivre il perd la propriété d'être attaqué par l'acide étendu.

Avec l'acide sulfureux il y a production d'hydrogène sulfuré, dont la présence est décelée par des sels de plomb.

Le bore, le silicium etc. l'attaquent avec formation d'azoture de bore.

L'hydrogène sulfuré est décomposé par cet acide avec formation d'un dépôt de soufre —.

Uni à l'acide chlorhydrique, il forme l'eau régale, dont les propriétés oxydantes sont bien connues.

Dans ses diverses réactions, l'acide azotique agit comme oxydant. ~~Ces propriétés oxyda~~ C'est ainsi qu'on fait passer un protosel à l'état de persel — Cette action oxydante trouve une foule d'applications en chimie : elle est singulièrement augmentée quand l'acide renferme une certaine quantité d'acide hypoazotique —

En chimie organique l'acide azotique donne lieu à des phénomènes de substitution assez curieux : C'est ainsi qu'au contact de l'acide phénique il produit de l'acide picrique qui est de l'acide phénique trinitré. — Avec la glycérine il donne de la nitro-glycérine. Dans ces différentes réactions il y a substitution de l'équivalent d'acide azotique à l'équiv. d'hydrogène. Il transforme la cellulose en fulmicoton qui est un éther azotique de la cellulose — Il transforme la dextrine en glucose.
Au contact des matières organiques il se transforme en acide xanthoprotéique.
L'acide azotique étendu décolore le permanganate de potasse surtout s'il contient des produits nitrés — il décolore l'indigo — il jaunit la soie — les barbes de plume, la peau de la main, il rougit avec la brucine, jaunit avec la morphine. D'ailleurs les diverses colorations qu'il prend au contact des alcali organiques servent de caractères souvent importants entre ces composés —

Ses propriétés oxydantes donnent lieu à des réactions caractéristiques : si on fait dissoudre un protosel de fer dans l'acide sulfurique et qu'on y ajoute un liquide contenant un peu d'acide azotique, on observe une coloration brune qui est caractéristique : le bioxyde d'azote produit réagit sur le protosel qu'il transforme à l'état de persel, ce qui explique la coloration. — Cette propriété trouve encore son application dans le mode de dosage de Pelouze : on met en contact avec du protochlorure de fer et on recueille le bioxyde d'azote produit : d'après son poids on calcule celui de l'acide employé.

Pour déterminer la quantité d'acide anhydre qui est contenue dans l'acide du commerce, on le chauffe avec un poids connu d'oxyde de plomb et on par différence des poids du sel produit et de l'oxyde employé on détermine la quantité d'acide entrée en combinaison —

Concours de 1ère année

V. Gasselin.

Substances reconnues.

Acide chlorhydrique
Acide sulfurique

Arsenic
Zinc
Potasse.

La liqueur étendue précipite par l'hydrogène sulfuré. Le précipité de sulfure jaune est soluble dans le sulfhydrate d'ammoniaque et dans l'ammoniaque : Arsenic

La liqueur débarrassée de l'arsenic donne avec la potasse un précipité blanc soluble dans un excès de réactif, avec le ferrocyanure de potassium un précipité blanc jaunâtre – avec l'ammoniaque un précipité blanc soluble dans un excès de réactif. Zinc

La liqueur débarrassée de l'arsenic, et du zinc par le sulfhydrate d'ammoniaque, donne avec l'acide picrique un précipité cristallin – et avec la flamme une coloration jaune intense. Potasse.

La liqueur primitive traitée par le carbonate de soude à l'ébullition et filtrée donne les acides combinés avec la soude.
Traitée par le chlorure de baryum, elle donne un précipité blanc insoluble dans l'acide chlorhydrique, avec le chlorure de calcium précipité soluble, ~~avec~~ acide sulfurique

Traitée par l'azotate d'argent elle donne un précipité blanc soluble dans l'ammoniaque, le cyanure de potassium et l'hyposulfite de soude : acide chlorhydrique

V. Gasselin

V. Gasselin.



Physique.

Des chaleurs latentes de fusion et de volatilisation.

Quand un corps change d'état, on observe que ce changement d'état est toujours accompagné de phénomènes thermiques.
Si on plonge la boule d'un thermomètre au milieu d'une certaine quantité d'un métal pulvérisé, et qu'on soumette cette poudre à l'action de la chaleur, on remarque qu'au moment où le métal entre en fusion, le thermomètre indique un abaissement de température — puis la température reste stationnaire pendant toute la durée de la fusion, et, si on abandonne la masse à elle-même, on observe une élévation de température au moment de la solidification.
On en conclut, que pour passer de l'état solide à l'état liquide le corps a dû absorber une certaine quantité de chaleur, et, que pour reprendre son état primitif le corps a dû dégager la chaleur qu'il avait absorbée — c'est cette chaleur qu'on désigne sous le nom de chaleur latente de fusion.
Quand on soumet un liquide à l'action de la chaleur, on observe que pendant toute la durée de l'ébullition la température reste la même, quelle que soit l'intensité du foyer — ce phénomène s'explique facilement, car pour passer de l'état ~~solide~~ liquide à l'état ~~liquide~~ de vapeur, le liquide a dû absorber de la chaleur et cette chaleur a été empruntée au foyer — c'est ce qu'on désigne sous le nom de chaleur latente de volatilisation —

Ces quantités de chaleur absorbées ou dégagées pendant le changement d'état des corps varient avec chaque corps. —
On appelle chaleur spécifique d'un corps la quantité de chaleur nécessaire pour élever de 1 degré la température de 1 Kilogr. de ce corps.
L'unité de mesure employée se nomme Calorie. c'est la quantité de chaleur nécessaire pour élever de 1° la température de 1 Kilog d'eau.

Chaleur latente de fusion. — La détermination des quantités de chaleur latentes de fusion des corps repose sur le principe :
On liquéfie un poids P d'un corps ; on détermine la ~~chaleur~~ température

ce corps T. — On plonge la masse liquéfiée dans une certaine quantité p d'eau à une température connue t. — Au bout de quelques minutes, le corps se refroidit — la température de l'eau augmente et devient stationnaire — c'est la température finale θ de l'expérience — On exprime ce fait en disant que la quantité de chaleur absorbée par l'eau pour passer de la température t à θ est précisément égale à celle que le corps a perdue 1°. pour passer de l'état liquide à l'état solide (sans changer de température). 2°. pour passer de sa température T, à la température finale θ.

Dans cette ~~expérience~~ opération, on admet, et l'expérience le prouve, que la chaleur latente de fusion d'un corps est égale à sa chaleur latente de solidification.

On suppose aussi connue la chaleur spécifique de l'eau — d'ailleurs on peut la déterminer par le même procédé.

La chaleur gagnée par l'eau pour passer de t à θ, c'est-à-dire pour élever sa température de $(\theta - t)$ degrés est représentée par. $pc(\theta - t)$. c étant la chaleur spécifique de l'eau.

Soit x la chaleur latente de fusion du corps soumis à l'expérience. La quantité de chaleur dégagée pour passer à l'état solide sans changer de température est Px — pour passer de la température T à la température finale θ est $PK(T-\theta)$, K étant sa chaleur spécifique —. Écrivons que la quantité de chaleur gagnée d'une part égale celle qui a été perdue de l'autre :

$$pc(\theta - t) = Px + PK(T-\theta)$$

Équation d'où on tirera x —

Cette méthode, dite des mélanges est suffisamment exacte si on tient compte — de la nature des vase du calorimètre — ainsi que de celle des thermomètres — Pour opérer exactement, il faudra donc ~~tenir~~ compte peser le calorimètre vide, déterminer préalablement la chaleur spécifique du métal qui le compose, le peser. — il faudra aussi faire la même observation pour le verre et le mercure qui composent le thermomètre —

On devra faire entrer ces données dans l'équation ci-dessus : Écrire que la chaleur gagnée par le métal du calorimètre, par le verre et le mercure des thermomètres, par l'eau, pour passer de t à θ degrés égale la chaleur perdue par le corps pour ~~rev~~ atteindre la température finale θ.

M. Regnault a construit un appareil destiné à la mesure des

chaleur spécifique des corps — cet appareil, modifié suffisamment pour permettre de liquéfier ~~les~~ corps donne des résultats très exacts —

Pour déterminer la chaleur latente de fusion de la glace, on emploie différents procédés :

1º <u>Méthode des puits de glace</u> : — On creuse dans un morceau de glace une cavité dans laquelle on peut introduire une boule de métal dont on a déterminé le poids et la température — Introduit dans le morceau de glace, il perd de la chaleur et fait fondre une certaine quantité de glace, puis la température des deux corps devient stationnaire. Elle reste à 0º parce que la glace n'a pas été fondue ~~On note cette température~~ — et on écrit que la quantité de chaleur perdue par le corps est égale à celle qui a été absorbée par la glace 1º pour fondre, sans changer de température —

Afin de bien enlever toute l'eau qui a été fondue, on sèche la cavité intérieure avec des feuilles de buvard qu'on pèse avant et après l'expérience —

Soit x la chaleur latente de fusion de la glace — soit p la quantité d'eau qui a été liquéfiée, M le poids du corps, K sa chaleur spécifique, T sa température.

On a : $px = MKT$.

équation qui permet de trouver la valeur de x.

2º <u>Méthode de Lavoisier et de Laplace</u>. — Cette méthode consiste à introduire un corps de poids M à une température connue T dans une enceinte grillagée entourée de glace — cette enceinte est elle-même entourée par une autre contenant également de la glace pour la protéger du refroidissement extérieur —

Un robinet permet de recueillir ~~l'eau~~ le liquide qui aura été produit par la fusion de la glace — Une autre robinet permettra de recueillir séparément l'eau produite par la seconde enceinte — cette eau ayant été produite exclusivement par l'air ambiant —.

Dans cette opération, comme dans la précédente, on écrit que la chaleur perdue par le corps pour passer de T° à 0° est égale à celle qui a été absorbée par un poids p de glace pour passer de l'état solide à l'état liquide sans changer de température. Ce procédé ne donne pas des résultats suffisamment exacts et n'est plus employé aujourd'hui. Il faudrait aussi tenir compte de la chaleur spécifique des différentes pièces de l'appareil et recueillir exactement toute la quantité d'eau produite. —

La méthode qui est généralement employée aujourd'hui est la suivante :

On prend un poids M de glace et on le plonge dans un poids d'eau p à une température initiale T — quand toute la glace est fondue on note la température finale θ. —

On écrit sous forme d'équation que la quantité de chaleur ~~absorbée~~ perdue par un poids p d'eau pour passer de T à θ est égale à la quantité de chaleur absorbée par un poids M de glace 1º pour fondre 2º pour passer de 0 à θ°.

Il faut aussi tenir compte dans cette méthode qui donne des résultats exacts de la chaleur spécifique des différentes pièces qui composent l'appareil — chose facile, les données ayant été fournies une fois pour toutes.

Chaleur latente de volatilisation — — Cette chaleur insensible au thermomètre, est celle qui est absorbée par un ~~certain poids~~ liquide pour passer de l'état liquide à l'état de vapeur — Cette chaleur est restituée, quand la vapeur, au contact d'une paroi froide, reprend l'état liquide — c'est ce qui explique la prompte élévation de température de l'eau du réfrigérant quand on distille un liquide et pourquoi il faut renouveler cette eau —
Cette quantité de chaleur absorbée par le liquide pour changer d'état est égale à celle qui est dégagée par la vapeur pour se liquéfier — Aussi dans les expériences qui servent à mesurer cette chaleur, c'est la chaleur latente de liquéfaction que l'on détermine —

L'appareil de Despretz se compose essentiellement d'une cornue ordinaire en verre qui se rend au moyen d'un tube dans un réfrigérant — au moyen d'un robinet on recueille le liquide produit par la vapeur — On ne doit pas trop éloigner le réfrigérant de la cornue afin d'éviter l'action de l'air ambiant dont la température pourrait abaisser celle de la vapeur. D'un autre côté afin de protéger le réfrigérant du rayonnement produit par la chaleur du fourneau on interpose un écran entre ces deux pièces — On chauffe le liquide de la cornue — il entre en ébullition et se vaporise — sa vapeur, au contact des parois froides du réfrigérant reprend l'état liquide en dégageant de la chaleur latente. Cette chaleur dégagée élève la température de l'eau ambiante.
Soit p le poids du liquide recueilli par le robinet inférieur —
Soit P le poids de l'eau du serpentin, T sa température initiale, θ sa température au moment où l'on fait l'expérience — c la chaleur spécifique de l'eau x la chaleur latente de vaporisation.
Écrivons que la chaleur gagnée par un poids P d'eau pour passer de T° à θ° est égale à la chaleur perdue 1° par un poids p de vapeur à 100° pour passer à l'état liquide sans changer de température, 2° par le même poids d'eau p pour passer de 100° à la température finale θ :

$$Pc(\theta - T) = px + pc(100 - \theta)$$

$$\text{ou } Pc(\theta - T) = p[x + c(100 - \theta)]$$

Dans cette expérience comme dans les autres si on veut obtenir des résultats exacts, il faut tenir compte des chaleurs spécifiques des différents métaux qui composent le réfrigérant.